

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02240613
PUBLICATION DATE : 25-09-90

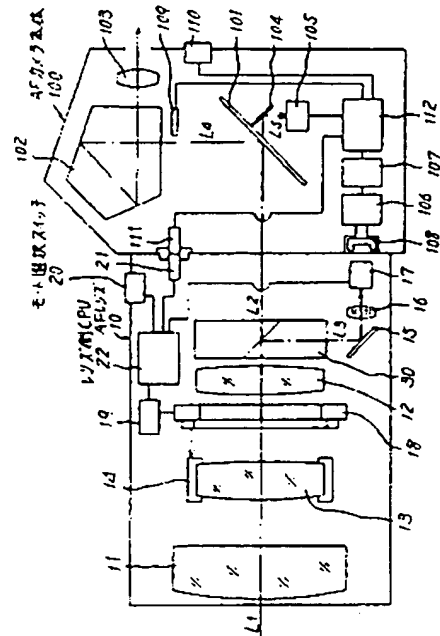
APPLICATION DATE : 15-03-89
APPLICATION NUMBER : 01061035

APPLICANT : NIKON CORP;

INVENTOR : SHIOGAMA YOSHIHARU;

INT.CL. : G02B 7/08 G02B 7/28 G03B 13/36

TITLE : AUTOMATIC FOCUS EXCHANGE
LENS HAVING FOCUS DETECTOR



ABSTRACT : PURPOSE: To allow the execution of an adequate focusing action even if when the automatic focus exchange lens is mounted to various kinds of camera bodies by providing a mode selection switch in the above-mentioned lens.

CONSTITUTION: A terminal means 21 which is connectable to a body side terminal means 111 provided in the camera body 100 and is electrically connected to an arithmetic unit 22 and the mode selection means 20 which selects a lens mode or body mode by an external operation are provided. Focusing optical systems 11, 14, 12 are actuated according to the signal of the defocusing quantity from the arithmetic unit 22 regardless of the operation of the camera body 100 when the lens mode is selected. If the body mode is selected, a focus detector 17 is actuated upon receipt of the control signal from the camera body 100 side via the terminal means 21 and the arithmetic unit 22 generates the signal of the defocusing quantity in accordance with the detection signal thereof, thereby actuating a focusing optical system driving device 19. The automatic focusing action is executed in this way without malfunction even when the automatic focus exchange lens is mounted to various kinds of camera bodies.

COPYRIGHT: (C) JPO

⑫ 公開特許公報(A) 平2-240613

⑬ Int.Cl.¹

G 02 B 7/08

識別記号

A

庁内整理番号

7448-2H
7448-2H
7448-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)9月25日

G 02 B 7/11
G 03 B 3/00

N
A※

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 焦点検出装置を有する自動合焦交換レンズ

⑯ 特 願 平1-61035

⑰ 出 願 平1(1989)3月15日

⑱ 発 明 者 谷 岡 洋 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

⑲ 発 明 者 吹 野 邦 博 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

⑳ 発 明 者 今 成 均 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

㉑ 発 明 者 塩 釜 吉 晴 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

㉒ 出 願 人 株式会社ニコン 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

㉓ 代 理 人 弁理士 岡部 正夫 外7名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

焦点検出装置を有する
自動合焦交換レンズ

2. 特許請求の範囲

1. 合焦光学系と、該合焦光学系を通過した被写体からの光束が投影される焦点検出装置と、該焦点検出装置の発生する検出信号に基づいて前記合焦光学系の焦点調節状態を示すデフォーカス量を演算する演算装置と、該演算装置からのデフォーカス量信号により合焦光学系を駆動して合焦動作させる合焦光学系駆動装置と、カメラ・ボディに設けられたボディ側端子手段に接続可能であり前記演算装置に電気的に接続されている端子手段と、外部操作によりレンズ・モードもしくはボディ・モードを選択するモード選択手段と、からなり、

前記レンズ・モードが選択された場合は、

前記カメラボディの動作とは関係なく前記演算装置からのデフォーカス量信号に応じて合焦光学系を動作させ、

前記ボディ・モードが選択された場合は、前記端子手段を介して前記カメラ・ボディ側からの制御信号を受信したときに、前記焦点検出装置を動作させるとともに、前記焦点検出装置の検出信号に基づいて前記演算装置がデフォーカス量信号を発生し、前記合焦光学系駆動装置を動作させることを特徴とする焦点検出装置を有する自動合焦交換レンズ。

2. 請求項1に記載の自動合焦交換レンズにおいて、前記ボディ・モードが選択された場合は、前記演算装置が演算したデフォーカス量信号を前記端子手段を介して前記カメラ・ボディ側に送信することを特徴とする自動合焦交換レンズ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、合焦光学系の駆動装置及び焦点検

出装置を有する自動合焦交換レンズに関するものであり、さらに詳しくは、通信手段を有するカメラ・ボディとの間で通信可能な自動合焦交換レンズに関するものである。

(従来技術およびその問題点)

交換レンズ式カメラシステムに自動合焦装置を組み込む主な方式としては、以下の2方式が知られている。

その第1の方式は、焦点検出装置とこの焦点検出装置の発生する検出信号の処理結果に応じて作動する交換レンズ駆動装置とを具備する自動合焦カメラ・ボディ（以下AFカメラ・ボディと言う。）と、この交換レンズ駆動装置からの駆動力により合焦光学系を駆動するレンズ駆動手段を具備する交換レンズ（以下非AFレンズと言う。）と、組み合わせる方式である。

第2の方式は、焦点検出装置等を有しないカメラ・ボディ（以下非AFカメラ・ボディと言う。）と、焦点検出装置とこの焦点検出装置の

発生する検出信号の処理結果に応じて合焦光学系を駆動する合焦光学系駆動装置とを具備する自動合焦交換レンズ（以下AFレンズと言う。）と、を組み合わせる方式である。

また、特開明58-7129においては、AFカメラ・ボディにAFレンズを装着した場合に自動的にカメラ・システム内の重複した機能を停止してカメラ・システム全体として統一的に各機能を動作させるようにするため、AFカメラ・ボディとAFレンズとの間に通信手段である端子手段を設けたカメラについて開示されている。

その一例を挙げると、AFカメラ・ボディにAFレンズを装着したことをボディとレンズの双方に内蔵された調整装置が特定の信号の授受によって検知できるようにしておく。このためAFカメラ・ボディとAFレンズにはそれぞれ端子手段が設けられている。このようなAFボディへのAFレンズの装着が検知された場合、AFボディ側あるいはAFレンズ側のいずれか

一方の選択された焦点検出装置のみが、AFボディの発生する制御信号（リリース制弁押し）に応じて作動し、検出信号を発生するように設定されている（例えば、レンズ側の焦点検出装置に検出信号を発生させるようにあらかじめ設定しておく）。さらに上記検出信号に基づいて合焦光学系駆動手段が作動されるように設定されている（つまり、AFボディ側の交換レンズ駆動手段を停止させて、AFレンズ側の合焦光学系駆動装置を作動可能状態に設定する。）。また、AFレンズは、上記検出信号が検出された場合これを処理してAFレンズの焦点調節状態を示すデフォーカス量をAFボディ側の表示手段に出力するように設定されている。

このような通信手段を有するAFボディとAFレンズとを組み合わせたカメラ・システムは、カメラ内での各機能の動作の混乱を防止できるとともに、AFボディ側とAFレンズ側との都合のよい機能を選んで動作させればよいための統一的かつ両AFボディとレンズとの機能

を最大限生かせるような構成にすることができると。

しかしながら、上記特開明58-7129号においては、通信手段を有しないカメラ・ボディに、あるいは通信手段を有していても通信信号の形式の異なるカメラ・ボディに、上記の通信手段を有するAFレンズを装着した場合において、このような通信手段を有するAFレンズの動作について記載がない。つまり、この通信手段を有するAFレンズを通信手段を有しないあるいは適切な通信手段を有しないAF（又は非AF）カメラ・ボディに接続した場合、AFレンズの構成又は上記AF（又は非AF）カメラ・ボディの構造によっては、AFレンズが動作しなくなる可能性もあった。

そこで、本発明は、適切な通信手段を有するカメラ・ボディに接続された場合においては、カメラ・ボディからの信号に従って合焦動作を行なうことが可能であり、通信手段を有しないあるいは適切でない通信手段を有する多様なカ

メラ・ボディに装着された場合においても、適切な合焦動作を行なう自動合焦交換レンズ（ＡＦレンズ）を提供することを目的とする。

（問題を解決するための手段）

本発明のＡＦレンズ（自動合焦交換レンズ）は、合焦光学系と被合焦光学系を通過した被写体からの光線が投影される焦点検出装置と、該焦点検出装置の発生する検出信号に基づいて前記合焦光学系の焦点調節状態を示すデフォーカス量を演算する演算装置と、該演算装置からのデフォーカス量信号により合焦光学系を駆動して合焦動作させる合焦光学系駆動装置と、カメラ・ボディに設けられたボディ側端子手段に接続可能であり前記演算装置に電気的に接続されている端子手段と、外部操作によりレンズ・モードもしくはボディ・モードを選択するモード選択手段とからなる。

このようなＡＦレンズにおいて、

（a）前記レンズ・モードが選択された場合

第１図は、本発明の一実施例を示したものであり、通信手段（端子手段）を有するＡＦレンズを適切な通信手段（端子手段）を有するＡＦカメラ・ボディ（ＡＦカメラ本体）に装着したカメラ・システムの概念図である。

第１図において、ＡＦレンズ１０内には撮影光学系１１及び１２が図装されており、その中間部には合焦用光学系１３を保持するレンズ保持筒１４が前後動可能に保持されている。これら撮影光学系又は合焦用光学系１１、１２、１３を一般に合焦光学系と呼ぶこととする。前記撮影光学系１２の後方には、撮影光学系１１、１２及び合焦光学系１３を通過した光線Ｌ１を光線Ｌ２と光線Ｌ３に分割するビームスプリッタ３０が配置してある。

光線Ｌ３はミラー１５で反射されて焦点検出光学系１６を過して焦点検出装置のレンズ側焦点検出用光電変換装置１７に導かれる。前記合焦光学系を駆動するために超音波モータ１８がモータ駆動回路１９と共に配置されている。こ

は、前記カメラ・ボディの動作とは関係なく前記演算装置からのデフォーカス量信号に応じて合焦光学系を動作させ、

（b）前記ボディ・モードが選択された場合は、前記端子手段を介して前記カメラ・ボディ側からの制御信号を受信したときに、前記焦点検出装置を動作させるとともに、前記焦点検出装置の検出信号に基づいて前記演算装置がデフォーカス量信号を発生し、前記合焦光学系駆動装置を動作させることとした。

（作用）

このようなモード選択手段及び端子手段（通信手段）を有するＡＦレンズは、適切な通信手段を有しない多機能カメラ・ボディに装着された場合においても、レンズ・モードの選択により、駆動することなく自動合焦動作を行なう。

（実施例）

以下、図面に基づき、本発明の実施例を説明する。

れら超音波モータ１８及びモータ駆動回路１９は、合焦光学系駆動装置を構成する。さらに外周部には、ＡＦレンズを常時動作させるレンズ・モードを選択するモード選択スイッチ２０（モード選択手段）、またＡＦレンズ１０の後端にはＡＦカメラ・ボディと交信を行なうレンズ側端子手段２１が設けられている。

前記レンズ側焦点検出用光電変換装置１７と、モータ駆動回路１９と、モードスイッチ２０と、レンズ側端子手段２１と、は、すべて演算装置であるレンズ側ＣＰＵ２２に回路として電気的に接続されている。このレンズ側ＣＰＵは、焦点検出装置の発生する検出信号を処理することが可能であり、撮影光学系を含めた合焦光学系の焦点調節状態を示すデフォーカス量を演算する。

直進する前記光線Ｌ２はＡＦカメラ・ボディ１００に入射し半透鏡１０１にて反射光線Ｌ４と透過光線Ｌ５に分割される。光線Ｌ４は

ペンタプリズム102及びファインダー隔壁レンズ103を介して撮影者の目へ導かれる。また透過光束L5はサブミラー104で反射されてカメラ本体側の焦点検出装置である光電変換装置105へ導かれる。

また、カメラ・ボディ100は、モータ106及びカメラ本体側モータ駆動回路107を内蔵しており、同モータ106の駆動力をAFボディ用非AFレンズ側のレンズ駆動手段に伝達するボディ側カップリング手段108も有している。当然のことであるが、このAFカメラ本体100に装着されるレンズ側にカップリング手段108と結合するカップリング手段が設けられていなければ、つまりレンズがAFボディ用非AFレンズでなければ、このモータ106より発生する駆動力はこのカメラシステムにおいて使用できないものになってしまう。

ペンタプリズム102底部にはLED等から構成される焦点調節状況表示手段109が設け

られている。また、AFレンズ装着時に前述のレンズ側端子手段と接続する様に配設されたカメラ本体側端子手段（ボディ側端子手段）111を有し、外周部には、制御信号を発生しAFレンズ側のオートフォーカス機能の作動・停止を行なう制御スイッチ手段110が設けられている。なお、この制御スイッチ手段はカメラ本体上のシャッター部部に組み込まれておりシャッター部を押押することによりオン状態となる。

前記カメラ本体側の光電変換装置105、カメラ本体側モータ駆動回路107、焦点調節状況表示手段109、制御スイッチ手段110及びカメラ本体側端子手段111はすべてカメラ本体側CPU112に回路として電気的に接続されている。このカメラ本体側CPU112も、カメラ本体側の光電変換装置105の発生する検出信号を処理することが可能であり、被写体された交換レンズの焦点調節状態を示すデフォーカス量を演算する。

第1に、ボディ側端子手段を有するAFカメラ本体100に本実施例のAFレンズ10を装着した場合の動作について説明する。

AFカメラ本体100にAFレンズ10を装着すると、カメラ本体側（ボディ側）端子手段111とレンズ側端子手段21は接続される。

この場合において、撮影者がモード選択スイッチ20によりボディ・モードを選択しておくこととする。この結果、カメラ本体側CPU112はレンズ側CPU22からの情報によりAFレンズが装着された事を認知し、カメラ本体側の光電変換装置105及びモータ駆動回路107を休止させる。また、焦点調節状況表示装置については、レンズ側CPU22から端子手段21とカメラ本体側端子手段111とを介して送られてくるレンズ側焦点検出用光電変換装置の発生するデフォーカス量信号により、作動・表示する様に待機状態にしておく。一方、レンズ側CPU22は、端子手段21を介して

送られてくるカメラ本体側制御スイッチ手段110のオン・オフの制御信号により、レンズ側の光電変換装置17及びレンズ側モータ駆動回路19を作動・停止するように待機させる。したがって、ボディ側制御スイッチ手段110が、撮影者のシャッター部を押押によりオン状態となった時、レンズ側CPU22はボディ本体側CPU111を介してこのオン信号したがって制御信号を受信してレンズ側光電変換装置17及びレンズ側モータ駆動回路19を作動状態にする。レンズ側CPU22は、レンズ側焦点検出用光電変換装置17より出力された焦点検出信号を演算処理してレンズ側モータ駆動回路19にデフォーカス量信号（このデフォーカス量信号を駆動用にさらに処理した信号を含む）を送り、超音波モータ18を駆動させると共に、ボディ側CPU111を介して焦点調節状況表示装置109を作動させる。

他方、撮影者がモード選択スイッチ20によりレンズ・モードを選択したとする。この結

果、AFレンズ10とカメラ本体100の交換が断たれ、各々は独自の動作をするようになる。つまり、AFレンズは、常に被写体までの距離に応じて(調整装置17からのデフォーカス信号に応じて)上記合焦光学系を作動させる。AFボディは、制御スイッチ手段110の制御信号に応じてカメラ本体側の光電変換装置105及び焦点調節状況表示装置109を作動させる。また、モード駆動開閉19は休止させる。上記焦点調節状況表示装置109については撮影者の意図により該装置を休止することが可能な手段を設けておいても良い。このように形成したことで、AFボディがAFレンズの端子手段と接続可能な端子手段を有しているにもかかわらず不適切な通信手段である場合(例えば、AFボディとAFレンズとの通信信号のタイプが適合性のないものであるとき。)においても、AFレンズは誤動作することなく合焦動作を行ない続けることができる。

第2に、ボディ側端子手段を有しないカメラ

ストを備えて、同一の装置を使用することが望ましく、本実施例でも同装置を同一のものとしている。したがって、上述の縮小倍率のかかった焦点検出光学系18の作用により、レンズ側光電変換装置17の検出視野は、カメラ本体側光電変換装置105の検出視野よりも広くなる。この結果、レンズ側光電変換装置17を用いた方がより広範囲での測距を可能とする。

本実施例をカメラ・ボディに装着した場合の外観を第2～第4図に示した。AFレンズ10をAFカメラ本体100に装着したままでレンズ鏡筒側面に取り付けられたストラップ23を利用して持ち運ぶ際に、第4図に示す様に、ストラップ23がAFカメラ本体100上に設けられた操作部材113に触れ、誤作動を起こすことを防止しなければならない。そこで、第2図、第3図に示す様にストラップ23の取付金具24の2つの位置をAFレンズ10の光軸を含む略水平線H1上に配置した。なお、第2図の矢印Aによって、レンズ鏡筒及

ボディに本実施例のAFレンズ10を装着した場合の動作について説明する。この場合は、ボディ側(AF機能の有する場合と有さない場合がある。)に端子手段がないため、カメラシステムとしての交換はない。

しかしながら、モード選択スイッチ20をボディ・モードとしておくと、AFレンズ10側の端子手段は入出力に関して同状態となっているため、ボディ側の形式によっては誤動作を生じかねない。そこで、レンズ側CPU22の保護もかねて、モード選択スイッチ20をレンズ・モードとしておけば、誤動作のおそれ無く、オートフォーカス撮影を行なうことができる。

ちなみに本実施例では、焦点検出光学系18を、本レンズの撮影光学系に比して縮小倍率のかかる光学系として構成しているが、縮小倍率のかからないものとしてもよい。また、前出のレンズ側光電変換装置17及びカメラ本体側光電変換装置105は、開発コスト、製造コ

ストを省みて、同一の装置を使用することが望ましく、本実施例でも同装置を同一のものとしている。したがって、上述の縮小倍率のかかった焦点検出光学系18の作用により、レンズ側光電変換装置17の検出視野は、カメラ本体側光電変換装置105の検出視野よりも広くなる。この結果、レンズ側光電変換装置17を用いた方がより広範囲での測距を可能とする。

(発明の効果)

本発明の自動合焦交換レンズにおいては、モード選択スイッチを設けたことにより、適切な通信手段を有するカメラ・ボディに対して装置された場合はもちろん、適切な通信手段あるいは通信手段を有しないカメラ・ボディに対して装置された場合においても、誤動作することなくかつカメラ・ボディを誤動作させることがなくなる。このため、多様なカメラ・ボディに装着された場合であっても適切な合焦動作を行なわせることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例である自動合焦交換レンズを含むカメラシステムの説明図であり、

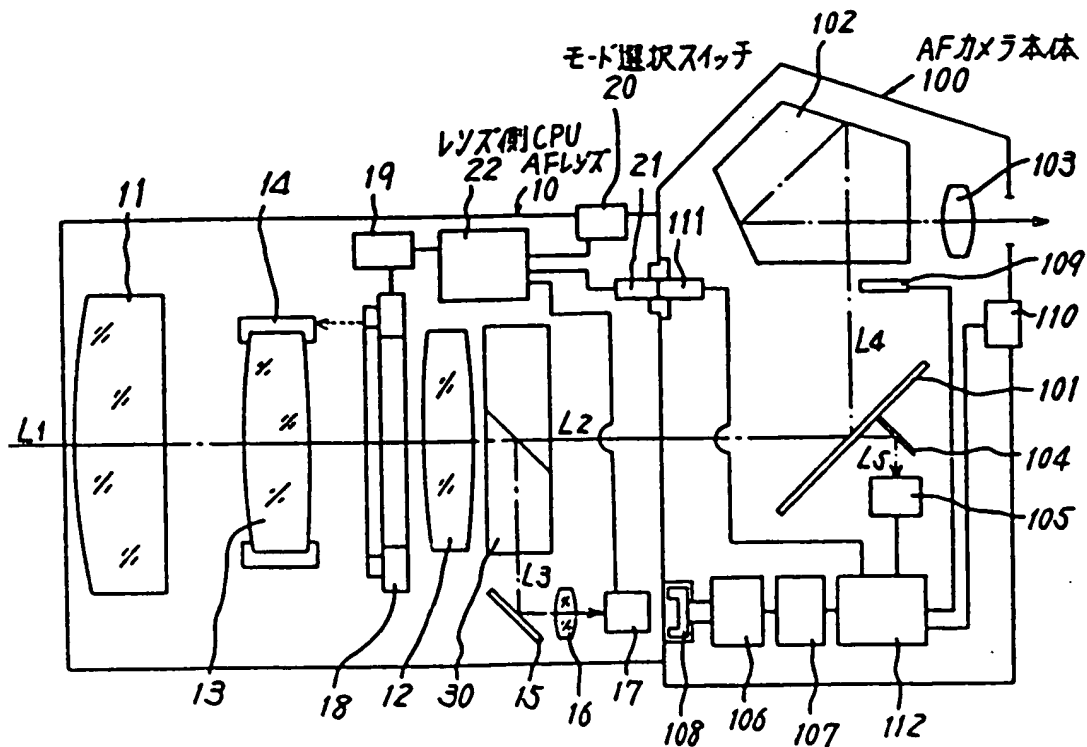
第2図は、本実施例の交換レンズとカメラ・ボディとをストラップを用いて持ち運ぶ状態を側方より見た図であり、

第3図は、第2図の実施例のA矢視図であり、

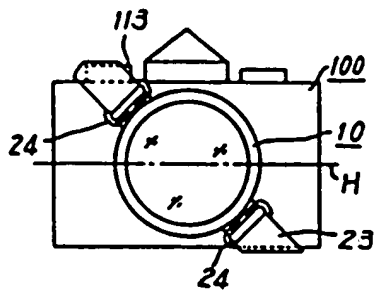
第4図は、第3図の実施例においてストラップの固定位置が変わった場合を示す図である。

(主要部分の符号の説明)

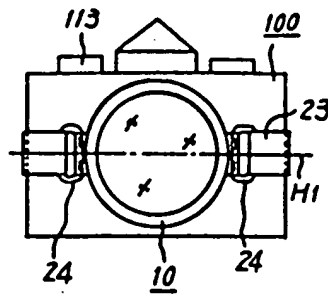
- 11、14、12……合焦光学系
- 17………焦点検出装置
- 22………演算装置
- 19、18………合焦光学系駆動装置
- 21………端子手段
- 20………モード選択手段
- 10………自動合焦交換レンズ
- 100………自動合焦カメラ・ボディ
- 111………ボディ側端子手段
- 110………制御スイッチ手段



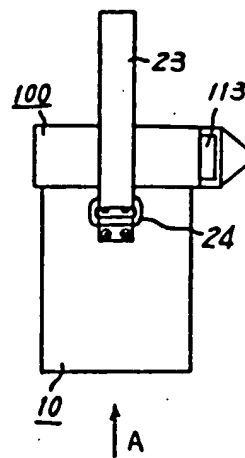
第 1 図



第 4 図



第 3 図



第 2 図

第 1 頁の続き

⑤Int. Cl. 8

識別記号

庁内整理番号

G 02 B 7/28

G 03 B 13/36